

007495153 **Image available**

WPI Acc No: 1988-129086/ 198819

Magnetic recording medium - with perfluoroalkyl sulphonic acid-tetraalkyl ammonium on ferromagnetic metal thin layer

Patent Assignee: SONY CORP (SONY)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 63071923	A	19880401	JP 86216540	A	19860913	198819 B

Priority Applications (No Type Date): JP 86216540 A 19860913

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 63071923	A		7		

Abstract (Basic): JP 63071923 A

Medium has ferromagnetic metal thin layer on non-magnetic substrate and perfluoroalkyl-sulphonic acid-tetraalkyl ammonium salt coated on ferromagnetic metal thin layer.

USE/ADVANTAGE - Dynamic friction coefft. at any temp. condition is lowered, so that running stability and abrasion resistance are improved.

In an example, Co ferromagnetic thin layer was obliquely vapour-deposited in a thickness of 1000 Angstroms on 14 microns thick PET film. Perfluoro-octane sulphonic acid-tetraethyl ammonium salt (C8F17SO3(-)N(+) (C2H5)4) dissolved in freon solvent, was coated in amt. of 5 mg/m2 on the ferromagnetic thin layer. The coated film was slit into 8mm wide video-tape. The video-tape had dynamic friction coefft. -0.23 at 25 deg.C, 0.25 at -5 deg.C, shuttle durability above 150 times both at 25 deg.C, -5 deg.C and still durability above 120min. at 25 deg.C above 60 min. at -5 deg.C.

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-71923

⑤ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和63年(1988)4月1日

G 11 B 5/66
5/72

7350-5D
7350-5D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑬ 発明の名称 磁気記録媒体

⑭ 特 願 昭61-216540

⑮ 出 願 昭61(1986)9月13日

⑯ 発 明 者 近 藤 洋 文 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

⑰ 出 願 人 ソニー株式会社 東京都品川区北品川6丁目7番35号

⑱ 代 理 人 弁理士 小 池 晃 外1名

明細書

1. 発明の名称

磁気記録媒体

2. 特許請求の範囲

非磁性支持体上に強磁性金属薄膜を形成し、上記強磁性金属薄膜上にパーフルオロアルキルスルホン酸テトラアルキルアンモニウム塩を被着したことを特徴とする磁気記録媒体。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、真空蒸着やスパッタリング等の真空薄膜形成技術等の手法により非磁性支持体上に強磁性金属薄膜を磁性層として形成した、いわゆる強磁性金属薄膜型の磁気記録媒体に関するものである。

(発明の概要)

本発明は、非磁性支持体上に強磁性金属薄膜を

磁性層として形成してなる磁気記録媒体において、

磁性層である強磁性金属薄膜上にパーフルオロアルキルスルホン酸テトラアルキルアンモニウム塩を被着し、

あらゆる使用条件下においても優れた走行性、耐摩耗性、耐久性を発揮する磁気記録媒体を提供しようとするものである。

(従来の技術)

従来より磁気記録媒体としては、非磁性支持体上に $r-Fe_2O_3 \cdot Co$ を含有する $r-Fe_2O_3$ 、 $Fe_3O_4 \cdot Co$ を含有する Fe_3O_4 、 $r-Fe_2O_3$ と Fe_3O_4 とのベルトライド化合物、 Co を含有するベルトライド化合物、 CrO_2 等の酸化物強磁性粉末あるいは Fe 、 Co 、 Ni 等を主成分とする合金磁性粉末等の粉末磁性材料を腐化ビニル-酢酸ビニル系共重合体、ポリエステル樹脂、ポリウレタン樹脂等の有機バインダー中に分散せしめた磁性塗料を塗布・乾燥することにより作製される塗布型の磁気記録媒体が広く使用されている。

これに対して、高密度磁気記録への要求の高まりとともに、Co-Ni合金等の強磁性金属材料を、メッキや真空薄膜形成技術(真空蒸着法やスパッタリング法、イオンプレーティング法等)によってポリエステルフィルムやポリイミドフィルム等の非磁性支持体上に直接被着した、いわゆる強磁性金属薄膜型の磁気記録媒体が提案され、注目を集めている。この強磁性金属薄膜型磁気記録媒体は、抗磁力や角形比等に優れ、短波長での電磁変換特性に優れるばかりでなく、磁性層の厚みを極めて薄くすることが可能であるため記録減磁や再生時の厚み損失が著しく小さいこと、磁性層中に非磁性材である有機バインダーを混入する必要がないため磁性材料の充填密度を高めることができること等、数々の利点を有している。

しかしながら、上述の強磁性金属薄膜型の磁気記録媒体では、磁性層表面の平滑性が極めて良好であるために実質的な接触面積が大きくなり、凝着現象(いわゆるはりつき)が起こり易くなったり摩擦係数が大きくなる等、耐久性や走行性等に

しかしながら、従来広く用いられている潤滑剤の使用温度範囲は限られており、特に、0〜5℃のような低温下では固体化または凍結するものが多く、充分にその潤滑効果を発揮させることができなかった。

そこで本発明は、如何なる使用条件下においても密着性や潤滑性が保たれ、かつ長期に亘り潤滑効果が持続する潤滑剤を提供し、走行性、耐久性に優れた磁気記録媒体を提供することを目的とする。

(問題点を解決するための手段)

本発明者は、上述の目的を達成せんものと鋭意研究の結果、パーフルオロアルキルスルホン酸テトラアルキルアンモニウム塩が広い温度範囲に亘って良好な潤滑効果を発揮することを見出し本発明を完成するに至ったものであって、第1図に示すように、非磁性支持体(1)上に強磁性金属薄膜(2)を形成し、上記強磁性金属薄膜(2)にパーフルオロアルキルスルホン酸テトラアルキルアンモ

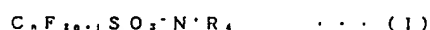
ニウム塩を主成分とする潤滑剤層(3)を被着したことを特徴とするものである。

本発明で潤滑剤として使用されるパーフルオロアルキルスルホン酸テトラアルキルアンモニウム塩は、一般式

(発明が解決しようとする問題点)

そこで例えば、上記磁気記録媒体の磁性層、すなわち強磁性金属薄膜表面に潤滑剤を塗布して保護膜を形成することにより、上記耐久性や走行性を改善することが試みられている。

本発明で潤滑剤として使用されるパーフルオロアルキルスルホン酸テトラアルキルアンモニウム塩は、一般式



(但し、式中Rは炭化水素基を表し、nは4以上の整数である。)

で表される化合物である。

上記パーフルオロアルキルスルホン酸は、テトラアルキルアンモニウム塩とすることにより、通常のアンモニウム塩より有機溶剤に対する溶解度を上げることができ、少量のアルコールを含有させるだけで溶解性が向上する。

ここで、上記一般式(1)において、パーフルオロアルキルスルホン酸テトラアルキルアンモニウム塩のパーフルオロ基の炭素数nは4以上の整数であることが望ましく、パーフルオロ基の炭素数が4未満の場合には所定の潤滑効果を期待することができない。一方、Rは炭化水素基であれば

よく、飽和、不飽和、直鎖状または分枝状のいずれであってもよい。

上述のパーフルオロアルキルスルホン酸テトラアルキルアンモニウム塩は、単独で潤滑剤として用いてもよいが、従来公知の潤滑剤と混合して用い、さらに使用温度帯域の拡大を図るようにしてもよい。

使用される潤滑剤としては、脂肪酸またはその金属塩、脂肪酸アミド、脂肪酸エステル、脂肪族アルコールまたはそのアルコキシド、脂肪族アミン、多価アルコール、ソルビタンエステル、マンニタンエステル、硫酸化脂肪酸、脂肪族メルカプタン、変性シリコンオイル、パーフルオロアルキルエチレンオキシド、パーフルオロポリエーテル類、高級アルキルスルホン酸またはその金属塩、パーフルオロアルキルスルホン酸またはそのアンモニウム塩あるいはその金属塩、パーフルオロアルキルカルボン酸またはその金属塩等が例示される。

特に、一般式 $C_nF_{2n+1}COOR'$ (但し、式

合物等のハロゲン系極圧剤、チオリン酸塩、チオカルバミン酸塩又は金属アルキルジチオカルバミン酸塩等の有機金属系極圧剤、ジアルキルチオリン酸アミン、チオフォスフェート又はチオフォスファイト等の複合型極圧剤等が知られている。

また、上述の潤滑剤、極圧剤の他必要に応じて防錆剤を併用してもよい。

使用可能な防錆剤としては、通常この種の磁気記録媒体の防錆剤として使用されるものであれば如何なるものでもよく、例えば二価フェノール、アルキルフェノールあるいはニトロソフェノール等のフェノール類、純ナフトール又はニトロ、ニトロソ、アミノ、ハロゲン置換ナフトール等のナフトール類、メチルキノン、ヒドロキシキノン、アミノキノン、ニトロキノン又はハロゲンキノン等のキノン類、ベンゾフェノン及びその誘導体であるヒドロキシベンゾフェノン、アミノベンゾフェノン等のジアリールケトン、アクリジン、4-キノリノール、キヌレン酸又はリボフラビン等の窒素原子を含む複素環化合物、トコフェロール又は

中 m は 6 ~ 10 の整数を表し、 R' は炭素数 1 ~ 25 の炭化水素基を表す。) で示されるパーフルオロアルキルカルボン酸エステルや一般式 $R''C(OO(CH_2)_jC_nF_{2n+1})_k$ (但し、 R'' は炭素数 1 ~ 25 の炭化水素基を表し、 $0 \leq j \leq 5$ 、 $k \geq 3$ である。) も低温特性が良好であることから上記不飽和脂肪酸アミドと併用するのに好適である。

さらには、より厳しい使用条件に対処し、かつ潤滑効果を持続するために、上記パーフルオロアルキルスルホン酸テトラアルキルアンモニウム塩中に重量比で 30 : 70 ~ 70 : 30 程度の配合比で極圧剤を併用してもよい。

上記極圧剤は、境界潤滑領域において部分的に金属接触を生じたとき、これに伴う摩擦熱によって金属面と反応し、反応生成物被膜を形成することにより摩擦・摩耗防止作用を行うものであって、リン酸エステル、亜リン酸エステル又はリン酸エステルアミン塩等のリン系極圧剤、硫化油脂、モノサルファイド又はポリサルファイド等のイオウ系極圧剤、ヨウ素化合物、臭素化合物又は塩素化

グラノシン等の酸素原子を含む複素環化合物、スルホラン、スルホレン又はピチオン等の硫黄原子を含む複素環化合物、チオフェノール、ジチゾン又はチオオキシソンのメルカプト基を有する化合物、エンタチオ酸又はルベアン酸等のチオカルボン酸またはその塩、ジアゾスルフィド又はベンゾチアゾリン等のチアゾール系化合物等が挙げられる。上記防錆剤は、潤滑剤と混合させて用いても良いが、例えば第2図に示すように、非磁性支持体(1)上に形成した強磁性金属薄膜(2)の表面に先ず上記防錆剤層(4)を塗布し、しかる後潤滑剤層(3)を塗布するというように、2層以上に分けて被着すると効果が高い。

これらパーフルオロアルキルスルホン酸テトラアルキルアンモニウム塩を含有する潤滑剤層を強磁性金属薄膜上に付着させる方法としては、上記潤滑剤を溶媒に溶解して得られた溶液を強磁性金属薄膜の表面に塗布もしくは噴霧するか、あるいは逆にこの溶液中に強磁性金属薄膜を浸漬し乾燥すればよい。

ここで、その塗布量は、 $0.5 \text{ mg/ml} \sim 100 \text{ mg/ml}$ であるのが好ましく、 $1 \text{ mg/ml} \sim 20 \text{ mg/ml}$ であるのがより好ましい。この塗布量があまり少なすぎると、摩擦係数の低下、耐摩耗性・耐久性の向上という効果が顕れず、一方あまり多すぎると、摺動部材と強磁性金属薄膜との間ではりつき現象が起こり、却って走行性が悪くなる。

本発明が適用される磁気記録媒体は、非磁性支持体上に磁性層として強磁性金属薄膜を設けたものであるが、ここで非磁性支持体の素材としては、ポリエチレンテレフタレート等のポリエステル類、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン類、セルローストリアセテート、セルロースジアセテート、セルロースアセテートブチレート等のセルロース誘導体、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン等のビニル系樹脂、ポリカーボネート、ポリアミド、ポリアミドイミド等のプラスチック、アルミニウム合金、チタン合金等の軽金属、アルミナガラス等のセラミックス等が挙げられる。この非磁性支持体の形態としては、フィルム、シ

ート、ディスク、カード、ドラム等のいずれでもよい。

上記非磁性支持体には、その表面に山状突起やしわ状突起、粒状突起等の突起を1種以上を形成し、表面粗さをコントロールしてもよい。

上記山状突起は、例えば高分子フィルム製膜時に粒径 $500 \sim 3000 \text{ \AA}$ 程度の無機微粒子を内添することにより形成され、高分子フィルム表面からの高さは $100 \sim 1000 \text{ \AA}$ 、密度はおおよそ $1 \times 10^4 \sim 10 \times 10^4 \text{ 個/mm}^2$ とする。山状突起を形成するために使用される無機微粒子としては、炭酸カルシウム(CaCO_3)やシリカ、アルミナ等が好適である。

上記しわ状突起は、例えば特定の混合溶媒を用いた樹脂の希薄溶液を塗布乾燥することにより形成される起伏であって、その高さは $0.01 \sim 10 \text{ }\mu\text{m}$ 、好ましくは $0.03 \sim 0.5 \text{ }\mu\text{m}$ 、突起間の最短間隔は $0.1 \sim 20 \text{ }\mu\text{m}$ とする。このしわ状突起を形成するための樹脂としては、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート等の飽

和ポリエステル、ポリアミド、ポリスチロール、ポリカーボネート、ポリアクリレート、ポリスルホン、ポリエーテルスルホン、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリビニルブチラール、ポリフェニレンオキサイド、フェノキシ樹脂等の各種樹脂の単体、混合体または共重合体であり、可溶性溶剤を有するものが適している。そして、これらの樹脂をその良溶媒に溶解せしめた樹脂濃度 $1 \sim 1000 \text{ ppm}$ の溶液に、その樹脂の貧溶媒であって前記良溶媒より高い沸点を有する溶媒を樹脂に対して $10 \sim 100$ 倍量添加した溶液を、高分子フィルムの表面に塗布・乾燥することにより、非常に微細なしわ状凹凸を有する薄膜を得ることができる。

粒状突起は、アクリル樹脂等の有機超微粒子またはシリカ、金属粉等の無機微粒子を球状あるいは半球状に付着させることにより形成される。この粒状突起の高さは、 $50 \sim 500 \text{ \AA}$ 、密度は $1 \times 10^4 \sim 50 \times 10^4 \text{ 個/mm}^2$ 程度とする。

これら突起の少なくとも一種以上を形成すれば

磁性層である強磁性金属薄膜の表面性が制御されるが、2種以上を組み合わせることにより効果が増し、特に山状突起を設けたベースフィルム上にしわ状突起とつぶ状突起を形成すれば、極めて耐久性、走行性が改善される。

この場合、突起の全体としての高さは、 $100 \sim 2000 \text{ \AA}$ の範囲内であることが好ましく、その密度は 1 mm^2 当たり平均で $1 \times 10^3 \sim 1 \times 10^7$ 個であることが好ましい。

また、上記磁性層である強磁性金属薄膜は、真空蒸着法やイオンプレーティング法、スパッタリング法等の真空薄膜形成技術により連続膜として形成される。

上記真空蒸着法は、 $10^{-4} \sim 10^{-8} \text{ Torr}$ の真空中で強磁性金属材料を抵抗加熱、高周波加熱、電子ビーム加熱等により蒸発させ、ディスク基板上に蒸発金属(強磁性金属材料)を沈着するというものであり、一般に高い抗磁力を得るため基板に対して上記強磁性金属材料を斜めに蒸着する斜方蒸着法が採用される。あるいは、より高い抗磁力

を得るために酸素雰囲気中で上記蒸着を行うものも含まれる。

上記イオンブレーティング法も真空蒸着法の一つであり、 $10^{-4} \sim 10^{-3}$ Torrの不活性ガス雰囲気中でDCグロー放電、RFグロー放電を起こして、放電中で上記強磁性金属材料を蒸発させるというものである。

上記スパッタリング法は、 $10^{-3} \sim 10^{-1}$ Torrのアルゴンガスを主成分とする雰囲気中でグロー放電を起こし、生じたアルゴンガスイオンでターゲット表面の原子をたたき出すというものであり、グロー放電の方法により直流2極、3極スパッタ法や、高周波スパッタ法、またはマグネトロン放電を利用したマグネトロンスパッタ法等がある。このスパッタリング法による場合には、CrやW、V等の下地膜を形成しておいてもよい。

なお、上記いずれの方法においても、基板上にあらかじめBi、Sb、Pb、Sn、Ga、In、Cd、Ge、Si、Ti等の下地金属層を被着形成しておき、基板面に対して垂直方向から成膜す

る化ビニル並びにポリウレタン樹脂又はブタジエン系共重合体等の結合剤樹脂と導電性を付与するためのカーボン系微粉末又は表面粗度のコントロール及び耐久性向上のために添加される無機顔料等の粉末成分とをアセトン、メチルエチルケトン又はベンゼン等の有機溶媒に混合分散させたバックコート用塗料を非磁性支持体面に塗布することにより形成される。

前述のバックコート層には潤滑剤を使用してもよい。この場合、上記バックコート層中に潤滑剤を内添する方法、あるいはバックコート層上に潤滑剤を被着する方法がある。いずれにしても、上記潤滑剤としては、脂肪酸、脂肪酸エステル、脂肪族アミド、金属石鹸、脂肪族アルコール、パラフィン、シリコン等従来より周知の潤滑剤が使用できる。

(作用)

パーフルオロアルキルスルホン酸テトラアルキルアンモニウム塩を強磁性金属薄膜に被着するこ

とにより、磁気異方性の配向がなく面内等方に優れた磁性層を形成することができ、例えば磁気ディスクとする場合には好適である。

このような真空薄膜形成技術により金属磁性薄膜を形成する際に、使用される強磁性金属材料としては、Fe、Co、Ni等の金属の他に、Co-Ni合金、Co-Pt合金、Co-Ni-Pt合金、Fe-Co合金、Fe-Ni合金、Fe-Co-Ni合金、Fe-Co-B合金、Co-Ni-Fe-B合金、Co-Cr合金あるいはこれらにCr、Al等の金属が含有されたもの等が挙げられる。特に、Co-Cr合金を使用した場合には、垂直磁化膜が形成される。

このような手法により形成される磁性層の膜厚は、 $0.04 \sim 1 \mu\text{m}$ 程度である。

また、第3図に示すように、非磁性支持体(1)上の強磁性金属薄膜(2)及び潤滑剤層(3)が設けられる面とは反対側に、いわゆるバックコート層(5)を形成してもよい。バックコート層は、塩化ビニル-酢酸ビニル、フェノール樹脂又はポリフ

とにより良好な潤滑作用を発揮して摩擦係数を低減する。

特に、パーフルオロアルキルスルホン酸テトラアルキルアンモニウム塩は、低温下においても良好な潤滑効果を発揮する。

(実施例)

以下、本発明の具体的な実施例について説明するが、本発明はこれら実施例に限定されるものではない。

パーフルオロアルキルスルホン酸テトラアルキルアンモニウム塩を用いて強磁性金属薄膜型の磁気記録媒体を作製した。

実施例1.

$14 \mu\text{m}$ 厚のポリエチレンテレフタレートフィルムに斜め蒸着法によりCoを被着させ、膜厚 1000 \AA の強磁性金属薄膜を形成した。

次に、この強磁性金属薄膜表面に、パーフルオ

ロオクタンスルホン酸テトラエチルアンモニウム塩 ($C_{18}H_{37}SO_3 \cdot N^+(C_2H_5)_4$) をフレオン溶液に溶解したものを、塗布量が 5 mg/ml となるように塗布し、8 ミリ幅に裁断してサンプルテープを作製した。

実施例 2

14 μm 厚のポリエチレンテレフタレートフィルムに斜め蒸着法により Co を被着させ、膜厚 1000 Å の強磁性金属薄膜を形成した。

次に、この強磁性金属薄膜表面に、パーフルオロデカンスルホン酸テトラエチルアンモニウム塩 ($C_{10}F_{21}SO_3 \cdot N^+(C_2H_5)_4$) をフレオン溶液に溶解したものを、塗布量が 5 mg/ml となるように塗布し、8 ミリ幅に裁断してサンプルテープを作製した。

実施例 3

14 μm 厚のポリエチレンテレフタレートフィルムに斜め蒸着法により Co を被着させ、膜厚 1

000 Å の強磁性金属薄膜を形成した。

次に、この強磁性金属薄膜表面に、パーフルオロオクタンスルホン酸テトラメチルアンモニウム塩 ($C_8F_{17}SO_3 \cdot N^+(CH_3)_4$) をフレオン溶液に溶解したものを、塗布量が 5 mg/ml となるように塗布し、8 ミリ幅に裁断してサンプルテープを作製した。

作製された各サンプルテープについて、温度 25℃、相対湿度 (RH) 50%、および -5℃ の各条件下での動摩擦係数及びシャトル耐久性を測定した。この動摩擦係数は、材質がステンレス (SUS304) のガイドピンを用い、一定のテンションをかけ 5 mm/sec の速度で送り、試験したものである。また、シャトル耐久性は、1 回につき 2 分間のシャトル走行を行い、出力が -3 dB 低下までのシャトル回数で評価した。スチル耐久性はポーズ状態での出力の -3 dB までの減衰時間を評価した。なお、比較例として、全く潤滑剤を被着しないブランクテープについても測定した。

結果を次表に示す。

表

	条件	動摩擦係数	シャトル耐久性	スチル耐久性
実施例 1	25℃	0.23	> 150回	> 120分
	-5℃	0.25	> 150回	> 60分
実施例 2	25℃	0.19	> 150回	> 120分
	-5℃	0.23	> 150回	> 60分
実施例 3	25℃	0.21	> 150回	> 120分
	-5℃	0.24	> 150回	> 60分
比較例	25℃ -5℃	0.90	3回	2分

上記表から明らかなように、本発明の各実施例の条件下で動摩擦係数が小さく、走行が極めて安定しており、また 100 回往復走行後もテープ表面の損傷は全く見られなかった。また、スチル耐久性も極めて良く、150 回シャトル走行を行っても出力の -3 dB 低下は見られなかった。これに対して、潤滑剤層のない比較例のテープでは、摩擦係数が往復走行回数が多くなるにつれて大となり、走行も不安定でテープの摩擦が見られ、耐久性も悪いものであった。

(発明の効果)

以上の説明からも明らかなように、本発明においては、強磁性金属薄膜型の磁気記録媒体の潤滑剤としてパーフルオロアルキルスルホン酸テトラアルキルアンモニウム塩を用いているので、如何なる温度条件下においても動摩擦係数を小さくすることができ、走行安定性や耐摩耗性に優れた磁気記録媒体とすることができる。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明を適用した磁気記録媒体の一構成例を示す要部拡大断面図、第 2 図は本発明を適用した磁気記録媒体の他の構成例を示す要部拡大断面図、第 3 図は本発明を適用した磁気記録媒体のさらに他の構成例を示す要部拡大断面図である。

- 1・・・非磁性支持体
- 2・・・強磁性金属薄膜
- 3・・・潤滑剤層

4 . . . 防錆剤層

5 . . . バックコート層

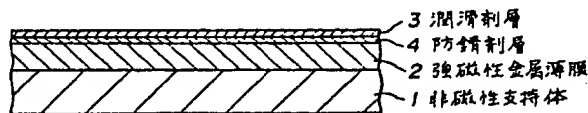
特許出願人 ソニー株式会社

代理人 弁理士 小池 晃

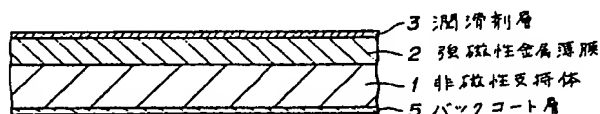
同 田村 榮一



第 1 図



第 2 図



第 3 図

手続補正書 (自発)

昭和61年11月7日

特許庁長官 黒田 明雄 殿

1. 事件の表示

昭和61年 特許願 第216540号

2. 発明の名称

磁気記録媒体

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 東京都品川区北品川6丁目7番35号

名称 (218) ソニー株式会社

代表者 大賀 典雄

4. 代理人

住所 〒105 東京都港区虎ノ門二丁目6番4号

第11森ビル11F TEL 03(508)8266

氏名 (6773) 弁理士 小池 晃 (他1名)

5. 補正命令の日付

自発

6. 補正の対象

明細書の「発明の詳細な説明」の欄

7. 補正の内容

(7-1)

明細書第8頁第7行目に「不飽和脂肪酸アミド」とある記載を「パーフルオロエルキルスルホン酸テトラアルキルアンモニウム塩」と補正する。

(7-2)

下記に示す箇所に「フレオン溶液に」とある記載を「フレオンとエクノールの混合溶媒に」と補正する。

①明細書第19頁第2行目

②明細書第19頁第14行目

③明細書第20頁第4行目

(以上)

